

## ЛИТИЙ-МАГНИЕВЫЙ ФОСФАТ – МАТЕРИАЛ ДЛЯ ТЕРМОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ

Калинкин М.О.<sup>(1,2)</sup>, Абашев Р.М.<sup>(3)</sup>, Емельянов А.Ю.<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

<sup>(2)</sup> Институт химии твердого тела УрО РАН

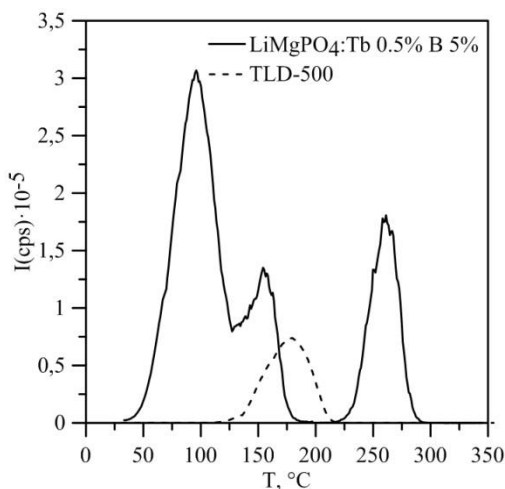
620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

<sup>(3)</sup> Институт промышленной экологии УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 20

Литий магниевый фосфат принадлежит к большому структурному классу оливинов с общей формулой  $ABPO_4$ , где в нашем случае А – литий, а В – магний.  $LiMgPO_4$  благодаря своей прозрачности в широком диапазоне длин волн и высокой термической и химической стабильности интересен как перспективная оптическая матрица. Именно такие матрицы необходимы для создания устройств для дозиметрии.

Объектом данного исследования является  $LiMgPO_4$ , допированный тербием и бором, синтезированный тремя различными способами: классическим твердофазным, глицерин–нитратным и жидкофазным. В работе показано, что тербий занимает позиции лития, при этом зарядовая компенсация осуществляется за счет образования литиевых вакансий. Определена граница образования твердых растворов.



Спектры  
термолюминесценции

Методом магнитной восприимчивости было подтверждено, что содержание тербия в твердых растворах соответствует рассчитанному, а методом фотолюминесценции, что тербий находится в трехвалентном состоянии.

Результаты измерения термолюминесценции свидетельствуют о том, что при низких дозах облучения наилучшими характеристиками образец с содержанием тербия 0.5%, полученный твердофазным методом.

При измерении термолюминесценции при высоких дозах облучения (см. рисунок) оказалось, что свойства  $LiMgPO_4:Tb$  0.5%, В 5% существенно лучше, чем у серийно выпускаемого дозиметрического материала TLD–500.

*Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 18-08-00093 А.*